

HERO-RoboMaster 电控组第二周 新生学习题目

2019 年 9 月 16 日

1、剩余弹量显示 (★★★)【客户端、裁判系统、电机】

简介: RoboMaster 比赛时, 操作手通过客户端, 接收来自机器人的视频信号和数据信号, 并进行操控。其中, 机器人可以通过以特定的通讯协议向裁判系统发送串口数据, 从而让改变客户端界面三个浮点型用户自定义数据, 和六个布尔型指示灯亮灭。

比赛时, 客户端无法直接显示剩余子弹量, 只能通过记住上次的补弹数量, 与屏幕上显示的发弹量进行相减得出。并不方便。一种不依赖其它测量装置的余弹量显示方案是, 在操作手进行补弹之后, 手动输入弹仓内剩余弹量, 并用单片机读取之后的发弹量, 求出相差值发送给裁判系统, 从而显示在屏幕上。

要求: 以该思路, 实现该功能。

提示: 你需要掌握: 操作机器人客户端的使用、机器人对遥控器发来的键盘指令的读取、裁判系统向客户端通信的要求。注意区分发弹指令和真实发弹, 必须通过后者才能真实得出余弹量。你只被授予 Ctrl、shift、Z、X 的使用权限, 其余按键不可使用。在 `strike.c` 中关于 Z、X 的使用, 你可全部注释。

向客户端发送数据的函数, 我已经完全封装, 大致了解, 直接调用即可。

裁判系统、客户端的相关软件、说明文档, 请移步

<https://www.robomaster.com/zh-CN/products/components/referee> 下载。

更高要求: 希望你可以关注代码的工整性, 在 `strike.c/.h` 中, 依附原代码封装风格进行编写。推荐将相关变量加入 `count` 子结构体。

2、监视器初探 (★★☆)【电机、监视器、底层配置】

简介: 监视器, 类似于看门狗, 作用是对机器人的某个设备的正常工作进行监测, 并在时长时自动作出相关处理, 对于机器人的失控处理非常重要。合理的监视器布置, 可以避免云台开环失控、遥控器信号丢失仍疯跑的情况。同时, 通过蜂鸣器、LED 的报警, 可以在检修时间以秒计的比赛现场, 迅速发现并定位失常模块, 大幅度提高修理速度。

阅读步兵代码中带 `monitor` 字段的 `.c/h`、函数和变量, 可迅速理解大致思路。

要求: 在英雄机器人云台 A 板上添加对两个摩擦轮电机和一个拨弹电机 (紧靠摩擦轮的那个 2006) 的监视器, 在失去电机信号时, 驱动蜂鸣器报警, 并通过 LED 显示错误情况 (指示失去信号的是哪个电机)

提示: 你需要配置底层才可以驱动 LED 和蜂鸣器 (需要使能定时器 PWM)。相关的底层可参考步兵底盘 A 板的 `monitor.c`。报警和亮灯也都可以参照该 `c` 文件。

3、步兵摇摆 (★★)【底盘】

简介: 在 360°滑环云台电机出现之前, “小陀螺”规避动作还未出现时, 摇摆, 是一个重要的步兵躲避动作, 即步兵机器人在云台朝向保持不变的同时, 底盘以云台为中心进行左右摇摆, 从而规避弹丸。

要求: 实现摇摆功能, 使步兵可在摇摆时正常云台瞄准以及全向移动。

3、装甲板闪避 (★★)【底盘、裁判系统】

简介: 机器人上搭载的装甲板可以用来检测弹丸的击打情况, 击打损伤数据也会被裁判系统

通过串口发送出来。

要求：开启跟随模式，检测步兵机器人装甲板击打情况。当步兵机器人的某一块装甲板被弹丸打击（而不是碰撞掉血）后，改变底盘对云台的跟随角度，使该被打击的装甲板保持为前进方向的正后方（云台后方）（上方大装甲也视为前方装甲）。

如：当步兵机器人以 1 号装甲板（默认跟随的前方装甲板）进行跟随时，若 2 号装甲板（左侧）受到弹丸打击，则底盘切换到以 2 号装甲板为前进后方的方式跟随（即以 4 号（原右侧）装甲板为前方跟随）。

提示：装甲板的编号可阅读规则手册，也可通过裁判系统测出。裁判系统在发送打击情况时会有一定（很少）的丢包。对于该丢包情况造成的效果不佳可以不做优化。

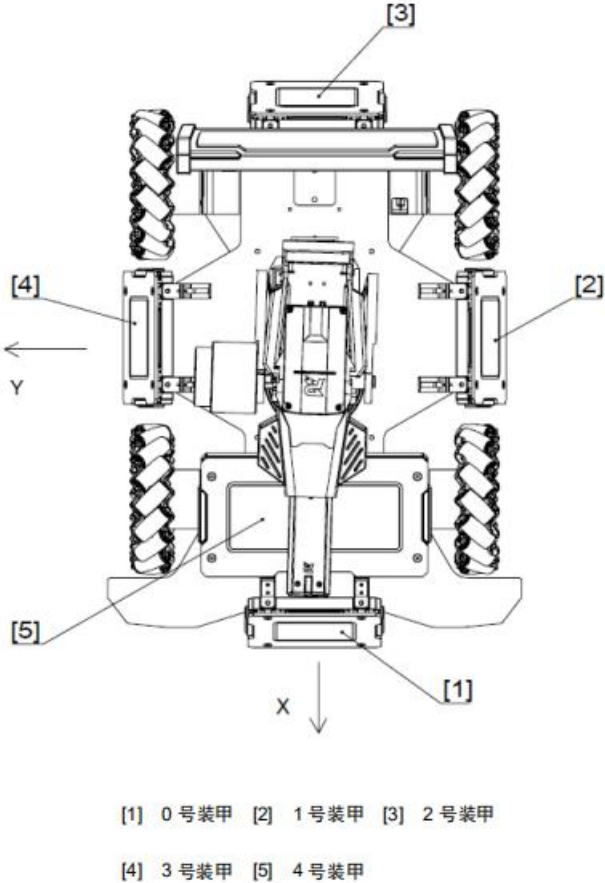


图 4-6 步兵机器人和英雄机器人装甲模块 ID 设置示意图